

بسم الله الرحمن الرحيم  
الحمد لله تعالى الفضل والصلاح على النبي وآله  
يقول عبد الله العفري رحمه محمد بن محمد الحسين رحمه  
الله الى الفت هذا الكتاب في هيئة العالم بذكره  
بعدي لكل عالم منكم يا فيه التلخيص مع البيان  
وايجاز الانفاذ الى بسط المعاني حسب الامكان  
وسميته المختص في الهيئة ليكون اسمه الاعلى معناه  
وظاهره مخبر عن حقاه وجعلته شبيها علم مقدمة  
ومقالتين المقدمة في بيان اقسام الاجسام على الارض  
المقالة الاولى في بيان الافلاك وما يتعلق بها وهي ثمانية ابواب  
في هيئة الافلاك في حركات الافلاك في بيان الدوائر  
في بيان القسبي فيما يخص الكواكب في حركاتها وما  
يتصل بذلك المقالة الثانية في بيان هيئة الارض  
وما يتعلق بها وهي ثلاثة ابواب في المعنى من الارض  
وعرضه وطوله وقسمته الى الاقاليم في خواص خط  
الاستواء والمواضع التي اما عرض في اقسام منفردة  
المقدمة في بيان اقسام الاجسام على الاحمال  
الاجسام قسمان بساط وهي التي لا تنقسم الى اجسام  
مختلفة المصانع ومركبات وهي التي تنقسم الى اجسام  
مختلفة المصانع كالمعدنيات والنبات والحيوان  
فالبساط قسمان عناصر وهي الارض والماء والهواء

والتار واجرام اشريه وهي الافلاك بما فيها وكل جسم  
يسيطر اذا خلى وطبيعته فهي على ما بين في غير هذا العلم  
كرى الشكل والعناصر مجتمعة في الاجرام الاشريه كرية  
الاشكال الا ان الارض لقبولها التقلبات وقعت في  
سطحها تضاريس لاسباب خارجة عنها كما نشاهد  
من الجبال والوهاد ونحوها لكن هذه التضاريس لا  
تقدح في كونها كرية بل شكل مجتمعة كما انضمت لو الصفت  
بها حبات شعير لم يقدح ذلك في شكل حلتها وكذا الماء كرى  
الا انه ليس تمام الاستدارة لانه خرج عن سطحه وارتفع  
عن الارض وكذا الهواء كرى الا ان سطحه المنخفض  
بحسب تضاريس ما فيه من الماء والارض والتار كرية  
الشكل بحجة الاستدارة تخديتها وتغيرها بالرى الاعم  
والافلاك كرية الاشكال وهذه الكرات يحيط بعضها  
بعض في الارض في الوسط ثم الماء فهو يحيط بها ثم الهواء  
ثم النار ثم ذلك القمر ثم ذلك عطارد ثم ذلك الزهرج ثم ذلك  
الشمس ثم ذلك المريخ ثم ذلك المشتري ثم ذلك زحل ثم ذلك  
الثوابت ثم ذلك الافلاك ويسمى الفلك الاعظم وبها الفلك  
المحيط بجميع الاجسام ليس وراءه شيء لاخلاد ولا ملأه  
وكل محيط تام للمحاطبه الذي يليه في الترتيب المذكر  
وعلى جملة هذه الاجسام من العناصر والافلاك وما فيها  
يطلق اسم العالم المقالة الاولى في بيان الاول وما يتعلق بها

وهي خمسة ابواب الباب الاول في هياكل الافلاك  
فلك الشمس حرم كروي محيط به سطحان متوازيان مركزهما  
مركز العالم وكل كورة متوازية السطحين مركزهما مركز  
دائرة فلك الجسم شامل للارض فهو متوازي السطحين  
واعني بالمتوازيين ههنا ان البعد بينهما واحد من جميع  
الجهات لا يختلف حتى يكون ذلك جزء اقل وجزء  
اغلظ بل هي متشابهة الثخن وفي داخل ثخن هذا الفلك  
اي فيما بين سطحيه المتوازيين لاني جوفه فلك فان  
هو حرم كروي شامل للارض محيط به سطحان متوازيان  
مركزهما خارج عن مركز العالم ومحيط به سطحيه مماثل  
لمحيط به سطحى الاول على نقطة مشتركة بينهما ويسمى  
الادج ومقعر سطحيه مماثل لمقعر سطحى الاول على  
نقطة مشتركة بينهما ويسمى الخضم اي يكون هذا  
الثاني في داخل ثخن الاول لاني جوفه فلك لا الى الجانب  
منه بحيث يصل نقطة من محته الى محيط الاول  
ونقطة من مقعره الى مقعر الاول فبالضرورة  
يصير به الاول كرتين غير متوازيين السطحين مختلفي  
الثخن احدهما حاوية والاخرى محوية ورقع حاوية  
مما الى الادج وغلظها مما الى الخضم ورقع محوية  
وغلظها بالكلية ويسمى كل واحد منهما اسمها وهذا  
الفلك الثاني يسمى الخارج المركز والاول يسمى الفلك



الممثل لان على محيطه الدائرة السماء ايضا بالفلك  
الممثل وستعرفها في باب الدوائر والشمس حرم  
كروي مصمت مركوز في حرم الفلك الخارج المركز مغرق  
فيه بحيث يساوي قطرهما نحن الفلك وبماس سطحها  
سطحية واما افلاك الكواكب العلوية والزهرة فهي  
بعينها كفلك الشمس لا فرق بينهما وبينه الا ان لها  
افلاكها صغارا غير شاملة للارض بل هي مركوزة  
مغرقة في اجرام افلاكها الخارجة المركز بحيث يماس سطح  
كل واحد منها سطح حامله بمنزلة حرم الشمس فذلكها هي  
المركز وتسمى التدوير والكواكب فيها حرم كروي  
مصمت مركوز في حرم فلان التدوير مغرق فيه بحيث  
يماس سطحه سطح التدوير على نقطة مشتركة بينهما  
والافلاك الخارجة المركز الغير الشمس تسمى احوال لحملها  
مركز التدوير لانها هي المركز كما جزاء منها واما  
فلان عطارد والقمر فكلاهما مشترك على ثلاثة افلاك  
شاملة للارض وعلى ذلك تدوير الا ان فلان عطارد  
مشترك على فلان هو الممثل مركزه مركز العالم وعلى فلان  
خارجي المركز احدهما وبها الحاوي للآخر ويسمى التدوير  
في داخل نحن الممثل على الرسم اي كسائر الافلاك  
الخارجة المركز في مثلثاتها بحيث يماس محيطها الممثل  
على نقطة مشتركة بينهما وهي الاوج ومقعرها مقعره

مركز الشمس  
مركز الارض  
مركز القمر

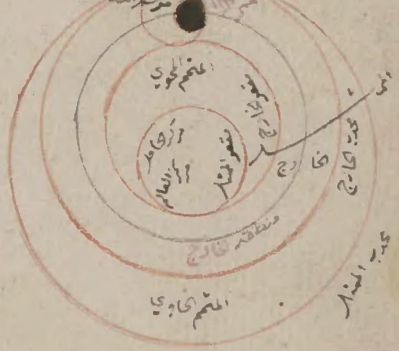
على نقطة وهي الحضيض والثاني من الخارج المركز وهو  
المحوى وهو كامل في داخل نحن حرم المذهب مركزه فكل  
التدوير في حرم كامل والكوكب في التدوير على الرسم  
ويلزم ان يكون لعطارد اوجان احدها كالحزب من  
مقتله والثاني كالحزب من مدبره وفلك القمر مشتمل  
على فلكين مركزهما مركز العالم وفلك حامل واحد  
الاول بين وهو المحيط بالثاني يسمى الجوزهر والنيل  
والثاني يسمى المائل في جوف الجوزهر لاني تحتها  
والحامل في نحن المائل على الرسم والتدوير في الحامل  
والقمر في التدوير على الرسم ومن هذه الدوائر يتصور  
كيفية ما ذكرنا من هيئات الافلاك

حاج الكوكب

صورة فلك الشمس



صورة فلك الارض





واما فلك الكواكب الثابتة وهو الفلك الثامن ويسمى  
فلك البروج وستعرف معنى هذا في باب الدوائر فهي  
جزم كروي مركزه مركز العالم وموكنة واحدة على الراس  
الارض مقعر سطحه تماس محذب كونه زحل ومجدهما  
تماس مقعر الفلك الاعظم والكواكب الثابتة باجمعا  
مركزه مغرفة والفلك الاعظم يسمى فلك الافلاك  
جزم كروي مركزه مركز العالم مقعر سطحه تماس محذب  
فلك الثوابت ومجدهما لا تماس شيئا اذ ليس وراءه شيء  
لا خلا ولا افلاك في حركات الافلاك  
حركات الافلاك على كثرتها قسما من حركتها من المشرق الى  
المغرب وحركتها من المغرب الى المشرق فالحركة التي من  
المشرق الى المغرب فيها حركة الفلك الاعظم حول مركز  
العالم وهي الحركة السريعة التي ياتيهم دورتها في قروب  
من يوم وليلة ويلزمها حركة تساير الافلاك بما فيها  
اذ هي في ضمن الفلك الاعظم لزوم حركة المظروف بحركة  
النظر وبها طلوع الشمس وسائر الكواكب وغروبها  
ويسمى هذه الحركة حركة الكل والحركة الاولى لانها اول  
ما يعرف من حركات الاجرام السماوية وبها يتحرك الكل  
ويسمى قطباها قطبي العالم ومنطقتي معدل النهار  
ومنها حركة المدبر لعطارد حول مركزها الخارج ويسمى  
حركة الاوج اذ قيمة الاوج الثاني لعطارد كما سلف

وهي على قطبين ومنطقة غير معدلة النهار وقطبي  
العالم وغير منطقة البروج وقطبيها واستقر في  
وحركته في كل يوم ولبيلة ٥ نطاح كوهي مثل  
وسط الشمس واستقر في ومنها حركة جوزهر القمر  
حول مركز العالم وعلى منطقة البروج وقطبيها  
في اليوم بلبيلة ٥ هي كوهي حركة الزوال في  
ومنها حركة الفلك المائل القم حول مركز العالم على منطقة  
وقطبين غير معدلة النهار ومنطقة البروج وغير  
اقطبا بها في اليوم بلبيلة ٥ يا طرجه وهي حركة اوج  
القمر واما الحركة التي هي من المغرب الى المشرق فهي  
حركة فلك الثوابت وهي حركة بطيئة حول مركز العالم  
على راي اكثر المتأخرين جزء واحد في سنة وستين  
سنة شمسية او ثمان وستين قرية واستقر في على  
منطقة تستي ايضا فلك البروج ومنطقة وعلى  
قطبين غير قطبي العالم لبطيئها وقطبي البروج ولما  
ان تقاطع منطقة معدلة النهار وبستم عدا  
الكلام في باب الدوائر ومنها حركات الافلاك المائلة  
حول مركز العالم مثل حركة فلك الثوابت وعلى منطقة  
وقطبيها كما انها تتحرك بها وهي حركة الاوجات والمخزفر  
سوي احد اوج عطارد الذي الذي هو في المذنب وسوي  
اوج القمر ومثله وجوزهره ومنها حركة الفلك

الخارج المركز الشمس على منطقة مسامتة لمنطقة البروج  
 وقطبين غير قطبين ومحور مواز لمحور البروج وهي في  
 اليوم بلييلة  $\theta$  نطح  $\kappa$  ومنها حركات الافلاك  
 المتاملة حول مراكزها الخارجة على مناطق واقطاب  
 غير متطقتي الفلك الاعظم وفلك البروج واقطابها  
 وهي في كل يوم بلييلة لرحل  $\theta$   $\beta$   $\delta$  له  
 والمشتري  $\theta$  د نطو  $\theta$  والزهرة  $\theta$  لا قوم  $\theta$  والزهرة  
 $\theta$  نطح  $\kappa$  واعطارد  $\theta$  اخ يوم  $\theta$  والقمرة  $\kappa$  كيب  
 سنج  $\kappa$  ويسمى هذه الحركة وسط الكوكب وتسمى  
 ايضا حركة العرض وهي بعينها حركة الطول اذا اضيف  
 الى فلك البروج وسنزيدك وضوح بيان هذا في باب  
 الدوائر ويسمى ايضا حركة المركز واما حركات افلاك  
 القداوير على مراكزها فهي خارجة عما ذكرنا من تسمى  
 بحركات لان حركات اعاليها لا محالة مخالفة في الجهة  
 لحركات اسفلها كونها غير متاملة للارض ان كانت  
 حركة الاعلى من المغرب الى المشرق فحركة الاسفل من  
 المشرق الى المغرب وذلك كقداوير تحتية المتغيرة  
 وان كانت حركة الاعلى من المشرق الى المغرب فحركة الاسفل  
 بالمخلاف وذلك كقداوير القمر لكن المدكور للمعتبرين  
 منسيرا لقداوير بالنسبة الى البروج وهو المشت في الزمان  
 هو ما كان على توالي البروج سواء كانت حركة الاعلى





بالافلاك المائلة وبالنسبة الى هذه الدائرة بقدر كمية  
 طول المركبات الكواكب والشمس لاننا اذا توهمنا خطا  
 يخرج من مركز العالم الى سطح فلك البروج ما راى مركز  
 الكواكب فان اتفق ان وقع طرف ذلك الخط في منطقة  
 البروج فتوقد هو مكان الكواكب من فلك البروج و  
 لا يكون للكواكب عرض وان وقع خارجا عن منطقة  
 البروج توهمنا دائرة مارة بقصى البروج وبطرف ذلك  
 الخط مقاطعة لمنطقة البروج فتكون نقطة التقاطع  
 بين تلك الدائرة وبين منطقة البروج مكان الكواكب من  
 فلك البروج ويكون للكواكب عرض فمكان الكواكب  
 احدى هاتين النقطتين المذكورتين فكلما تحرك  
 الكوكب تحركت النقطة على ذلك البروج وهي المعنى  
 بحركة الكوكب في الطول والدوائر الموازية لها تسمى  
 مدار العرض وهي صغيرة ووهومة ترسم بدورها  
 الثامن من كل نقطة تفرض ولما كان قطب البروج  
 غير قطبي العالم لزم ان تقاطع دائرة البروج  
 معادل النهار عند نقطتين متقاطعتين احدهما  
 وهي التي نأخذ منها فلك البروج على التوالي الى الشمال  
 يسمى بنقطة الاعتدال الربيعي والاخرى بنقطة  
 الاعتدال الخريفي ويكون غاية بعدهما عنه اعني  
 بعد دائرة البروج عن معادل النهار عند نقطتين

احدهما الى الشمال وتسمى نقطة الانقلاب الصيفي  
 والاخرى الى الجنوب وتسمى نقطة الانقلاب  
 الشتوي فتعين بذلك دائرة اربع نقط تصير  
 بهما ارباعا وقبة قطع الشمس كل ربع منها في مرة  
 فصل من اربع فصول السنة ثم تنقسم على اربعين  
 متلاصقين منها على كل واحد منها نقطتان بعد  
 كل واحدة منهما عن الاخرى مثل بعد الاخرى عن  
 اقرب طرفي الربع الثامن نحو ست دوائر عظام  
 تقاطع باجمها على نقطتين متقابلتين هما قطبا  
 البروج احدهما من يعطى العالم ويعطى البروج  
 ونقطتي الانقلاب وهن تسمى بالدائرة المتارة  
 بالاقطاب الاربعة وقطباها نقطتا الاعتدالين  
 والاخرى من الست العظام تمر بنقطتي الاعتدالين  
 وقطباها نقطتا الانقلابين والاربعة المتأخرة  
 تمر بالنقط الاربعة المتوقفة على الربعين المقربين  
 واربعة نقط اخرى مقابلة المفروضة في الربعين  
 الباقيين المقابلين للمفروضين فنقسم القوس الثمانية  
 بهذه الدوائر الست اثني عشر قسما كل قسم منها  
 يسمى برجاً والقوس التي بين كل دائرة منها من  
 منطقة البروج يسمى ايضا برجاً وهذا يسمى بقدر  
 البروج وبالسطوح المتوقفة لهذه الدوائر ينقسم



الاضلاع الممثلة والفلك الاعظم ايضا باثني عشر برجاً  
 ومنها دائرة الافق وهي دائرة عظيمة تفصل بين ما  
 يرى من الفلك وبين ما لا يرى وبالنسبة اليها  
 يعرف الطلوع والغروب وقطباها سمت الرأس  
 والقدم وينصف معدل النهار بنقطتين يقال  
 لاحدهما نقطة المشرق ومطلع الاعتدال والآخرى  
 نقطة المغرب وغروب الاعتدال ويقال للخط الواصل  
 بينهما خط المشرق والمغرب وخط الاعتدال والآخر  
 الموازي لها يقال لها المقطعات ومنها دائرة نصف النهار  
 وهي دائرة عظيمة تمر بنقطتي العالم وسمت الرأس  
 والقدم وقطباها نقطتا المشرق والمغرب وتنصف  
 دائرة الافق بنقطتين تدعى احدهما نقطة الجنوب  
 والاخرى نقطة الشمال ويقال للخط الواصل بينهما  
 خط نصف النهار وهذا الخط وخط المشرق والمغرب  
 يستخرجان في سطوح الرخامات ومنها دائرة الانعقاد  
 وتسمى ايضا الدائرة السموية وهي دائرة عظيمة  
 تمر بسمتي الرأس والقدم وتطرف الخط الخارج من  
 مركز العالم الى سطح الفلك الاعلى ماراً بمركز الكوكب  
 او الشمس ويقطع دائرة الافق بحسب انتقال الكوكب  
 او الشمس يسمى كل واحدة منها نقطة السميت والسموية  
 من دائرة الافق بينهما وبين احدي نقطتي المشرق

على انما قاله بنصفين غير متساويين على دائرة الافق

والمغرب يسمى قوس السميت وما بينهما وبين احدى نقطتي  
 الجنوب والشمال يسمى قوس السميت وهذه الدائرة تنطق  
 على دائرة نصف النهار في اليوم بلييلة مرتين ومنها  
 دائرة اول السموت وهي دائرة عظيمة تمر بنقطتي الرأس  
 والقدم وينقطتي المشرق والمغرب وقطباها  
 نقطة الجنوب والشمال وتقاطع دائرة نصف النهار  
 على نقطتي سمت الرأس والقدم وانما سميت بذلك  
 لان دائرة الارتفاع اذا انطبقت بيلم ما كانت ليس  
 قوس سمت والمدار الذي لها سهمان دائرة الكواكب الذي  
 هو سمت رأس هله ومنها دائرة الميل وهي دائرة  
 عظيمة مارة بنقطتي معدل النهار ويعرف بها بعد  
 الكوكب عن معدل النهار ويميل فلك البروج عن معدل  
 النهار اعني الميل الاول وسنقرفه ومنها دائرة الرأس  
 دائرة عظيمة تمر بنقطتي البروج وبطرفي خط الخارج  
 من مركز العالم المار بمركز الكوكب الى سطح القلعة الاعظم  
 يعرفها عرض الكوكب والميل الثاني فلك البروج  
 عن معدل النهار والدائرة التي تسمى المرتسمة بدور  
 النقطة في افلاك السيارة وهي المرتسمة على بسائط  
 فالمرتسمة على السائطة هي المرتسمة من حركة مركز  
 على محيط فلك الخارج المركز والمرتسمة من حركات  
 مراكز التدوير على محيطات الافلاك الحاملة ومن

حركات مراكز الكواكب على محيطات افلاك القداور  
 ومراكزها منها لتسمى باسم الفلك الذي ترسم على محيط  
 فالرسم من حركة مركز الشمس يسمى بالفلك الخارج  
 المركز والرسم من حركة مركز القداور بالفلك  
 المحاطة والرسم من مراكز الكواكب بالفلك القداور  
 وهذه الافلاك المحاطة ومنطقة الفلك المحاط  
 اذا فرضت فاحلة للعالم حدث في سطح الافلاك  
 المحاطة وفلك البروج والفلك الاعظم دوائر تسمى  
 الافلاك المائلة لميلها عن فلك البروج وتكون حركات  
 الافلاك التي ارسمت فيها على اقطاب غنقطي  
 البروج وقطبي العالم فهذه الافلاك المائلة تسمى  
 المثلثات على نقطتين احدهما وهي محاذ الكوكب  
 من دائرة البروج الى الشمال تسمى بالبرس والاشري  
 بالذنب والرسم الاعلى يسمى بالرسم من مركز  
 المحاط اعطارد والقمر بتحرك المدبر حامل عطارد  
 وتتحرك المائل حامل القمر وتسمى هذه الرسم الفلك  
 المحاط لمركز المحاط اذ مركز المحاط يدور على محيط

القوس قطعة من محيط الدائرة فان نقصت تلك القطعة  
 عن تسعين جزء بالاختراع التي يتم بها المحيط ثمانية  
 وستين جزء ففضل التسعين عليها يسمى تلك القوس



ومثاله ما سلف من قوس السميت وتماها طول البلد  
وهي قوس من معدل النهار فيما بين دائرة نصف النهار  
بأخر العماره اعني مبدأ طول العماره من المغرب  
وستعرفه وبين دائرة نصف النهار في ذلك البلد  
عرض البلد فوس من دائرة نصف النهار فيما بين  
سميت الرأس والتقاطع بينهما وبين معدل النهار  
وهو مقدار ارتفاع القطب عن دائرة الافق مطالع  
كل قوس من تلك البروج على ما يطلع معه من معدل  
النهار وتكون المطالع في خط الاستواء لا محالة  
محصورة بين دائرتين من دوائر الميل لان افقه  
ما يغطي العالم فهو ايضا دائرة من دوائر  
اعني يكون ما بين دائرة الميل من معدل النهار  
مطالع لما بينهما من تلك البروج مطالع الجزء من  
ذلك البروج قوس من معدل النهار بين رأس الحمل  
والجزء الذي يطلع منه مع ذلك الجزء فمعدل النهار  
جزء من تلك البروج هو الفضل بين مطالع  
نخط الاستواء وبين مطالع ما بالبلد ولتأمل  
لذلك مثلا اذا كان رأس الجوزاء فيما بالي المشرق  
في افق خط الاستواء وفرضنا دائرة من دوائر  
الميل تمر به وتقاطع معدل النهار حدث مثلث  
اخذ اضلاعه ميل رأس الجوزاء وستعرف الميل

والضلعان الآخران قوسان بين دائرة الميل  
وبين نقطة الاعتدال الربيعي أحدهما من فلك  
البروج ويسمى بدرجة السواء والآخر من معدل  
النهار وفي مطالع قوس البروج بافق خط الاستواء  
واقف البلد يقسم هذا المثلث مثلثين أحدهما  
فوق الأرض ويحيط به سرعة المشرق وتعرفها  
وقوس من البروج المذكورة وقوس من معدل النهار  
بين نقطة الاعتدال الربيعي وبين الافق والمثلث  
الآخر تحت الأرض ويحيط به سرعة المشرق وميل  
راس الجوزاء وقوس من معدل النهار ما بين  
الافق وبين نقطة التقاطع بين دائرة الميل  
وبين معدل النهار وهذه القوس التي هي من معدل  
النهار تعدل لراس الجوزاء في ذلك البلد  
ولما كانت الآفاق مختلف قطرها لمثلث هذا  
المثلث باختلاف عرض البلدان وجب أن يكون  
المطالع مختلف باختلاف العرض وسط الشمس  
قوس من فلك البروج ما بين أول الحمل وبين راس  
خط خرج من مركز فلك الخارج المركز وتسمى مركز الشمس  
ويشتمل إلى دائرة البروج فإذا فرض ذلك الخط  
خارجا من مركز العالم فالقوس التي بين طرفي  
وبين أول الحمل من فلك البروج وهي تقويم الشمس ما بين

طرفي الخطين المذكورين  $m$  هو تعديلها وزاوية  
 الخطين اذا تقاطعا عند مركز الشمس اعني الزاوية  
 التي يوترها قوس التعديل هي زاوية التعديل  
 وسط الكوكب قوس من ذلك البروج بين اول الحمل  
 وبين طرف الخط الخارج من مركز العالم المار بمركز  
 التدوير المنتهي الى ذلك البروج على التوالي وذلك  
 يكون عند مسامحة مركز التدوير احدي نقطتي  
 الجوز هـ من فاداجا وجزها وحصل له عرض كان  
 موقع الخط خارجا عن ذلك البروج اما الى الشمال  
 واما الى الجنوب فمتوهم دائرة قهارة على موقعه  
 وقطبي البروج مقاطعة لتلك البروج فالقوس  
 التي هي من قبل البروج على التوالي ما بين اول  
 الحمل وبين نقطة التقاطع بين تلك الدائرة  
 ودائرة البروج فاذ افرضنا الخط الخارج من مركز  
 العالم المنتهي الى ذلك البروج مارا بمركز الكوكب  
 فالقوس التي بين اول الحمل وبين طرفه على  
 التوالي مع عدم عرض الكوكب او بين اول الحمل  
 وبين نقطة التقاطع بين ذلك البروج والدائرة  
 المارة بقطبي البروج وبطرفه هي تقويم الكوكب  
 وقابيل الوسط والتقويم هو التعديل الاول  
 ولهذا المعنى اذا كانت الشمس في الارتفاع والحضيض

وسط الكوكب  $m$



١٠  
حيث ينطبق الخطان الخارجان احدهما من مركز  
العالم والثاني من مركز فلكن الخارج المركز المدار  
لمركزها او كانت الكواكب في ذرى تدويرها  
او في اسفلها حيث ينطبق الخطان الخارجان  
من مركز العالم المدار اخذها مركز التدوير والثاني  
لمركز الكوكب لم يكن هنالك تعديل وقد قسموا  
الافلاك الخارجة الى اربعة اقسام مختلفة اثنان  
كل واحد منها الى اربعة اقسام مختلفة اثنان  
منها سفليان واثنان منها علويان متساويان  
سموها بنظائرات واختلغوا في تبادلي هذه  
الاقسام فمنهم من اعتبر الابعاد تقسم الخارج  
المركز بخطين يخرج احدهما من مركز العالم في  
الجهتين الى الازج والكسوف والاخر من البعد  
في الاوسطين وهما نقطتان متقابلتان على  
محيط الفلك الخارج المركز حيث يستوي الخطان  
الخارجان احدهما من مركز العالم والاخر من  
مركز الخارج المنتهين الى انهما كانتا في  
هذه الخط عند منتصف قبايل المركز ايضا وقسم  
التدوير بخطين يخرج احدهما من مركز العالم والاخر  
محض من التدوير والاخر من تقاطع النقطتين  
بين التدوير والحامل ومنهم من اعتبر اختلاف

الخارج

فتم الخارج المركز خطين يخرج احدهما من مركز  
العالم الى الحضيض والآخر يمر بحيث يكون زاوية  
المعدل فيه اعظم من جانيه الاوج على بعد سبعين  
جزء مئة من ارض ذلك البروج وشمس التدوير  
بخطين يخرج احدهما من مركز العالم ويمر بالذروة  
والحضيض من التدوير والاخر يقوم عليه  
وينتهي طرفاه الى نقطتي التماس بين محيط التدوير  
وبين خطين يخرجان اليه من مركز العالم وهناك  
ايضا غاية المعدل من جهة التدوير فالخط  
الاول هو ما يصل اليه الكوكب بعد تجاوزته  
الاوج في الخارج او ذروة التدوير فيه والثاني  
والثالث والرابع على نحو الحركة في التدوير  
والخارج فما دام الكوكب يتحرك من الاعلى  
الى الاسفل اي كان في النطاق الاول والثاني  
من الخارج المركز والتدوير فهو باعوا وما  
دام يتحرك من الحضيض الى الاوج اي كان في  
النطاقين الآخرين فهو مساعد وعرض  
المعدل قوس من دائرة نصف النهار ما بين  
معدل النهار وسمت الرأس وهي مساوية لما بين  
الافق والقطب من دائرة نصف النهار وذلك  
ارتفاع القطب اعني اقرب قطبي العالم الى ذلك

المعدل

المسد الميل قوس من دائرة الميل بين معدل  
 النهار ودائرة البروج وهو الميل الاول والميل  
 اذا اطلق يراد به الميل الاول والميل الثاني  
 قوس بينهما اعني بين معدل النهار ودائرة  
 البروج من دائرة العرض وغاية الميل  
 ونقال له الميل الكلي والميل الاعظم قوس  
 بينهما من الدائرة المارة بالاقطاب الاربعة  
 وهي تدخل تحت حد الميل الاول والثاني  
 وهي غاية ميل دائرة البروج عن معدل النهار  
 ومقدارها لم تعرض الكوكب قوس من  
 دائرة العرض ما بين دائرة البروج وبين  
 رأس الخط الخارج من مركز العالم المار بمركز  
 الكوكب المنتهي الى فلك البروج فان كانت  
 القوس من دائرة الميل بين معدل النهار  
 وبين رأس الخط المذكور فهي بعد الكوكب  
 عن معدل النهار ارتفاع الكوكب قوس  
 من دائرة الارتفاع ما بين رأس الخط المذكور  
 آلفا وبين الافق فان انطبقت دائرة  
 الارتفاع على دائرة نصف النهار فذلك  
 القوس هي غاية ارتفاع الكوكب  
 اختلاف المنظر قوس من دائرة الارتفاع ما بين



موقعي الخطين المارين لمركز الكوكب المنتهيين  
 الى ذلك البروج الخارج احدهما من مركز العالم  
 والاخر من منظر الاكسار اعني سطح الارض عند الناظر  
 ويوجد هذا فيما تحت فلك الشمس وهو قليل في  
 فلك الشمس ولا يوجد فيما وراءه اذ ليس للارض  
 الى ما وراءه نسبة محسوسة سعة المشرق  
 قوس من دائرة الافق ما بين مدار الكوكب  
 ومطلع الاعتدال ولما كانت المدارات متوازية  
 لمعدل النهار كانت سعة المشرق كلكوكب كسعة  
 مغربه وسعة المشرق والمغرب تزيد بزيادة  
 عرض البلد السميت ولتمامه قد سلفنا  
 السميت من الطالع قوس من الافق ما بين فلك  
 البروج ودائرة الارتفاع سميت القبلة للبلد  
 قوس من الافق ما بين دائرة نصف نهار البلد  
 والدائرة المارة بسميت رؤس اهلها ورؤس اهل مكة  
 قوس النهار قوس من دائرة مدار الشمس فوق  
 الارض ما بين نقطتي مغربها ومشرقها والقوس  
 التي بينهما تحت الارض من هذه الدائرة هي قوس الليل  
 قوس نهار الكوكب قوس من دائرة مداره سميت  
 لنقطتي مشرقه ومغرب فوق الارض والقوس التي  
 بينها منها تحت الارض قوس ليله الدائرة

من الفلك قوس من دائرة مدار الشمس ما بين جزئها  
من فلك البروج وافق المشرق بما لليل تن دائرة  
مدار نظير جزئها ومقدار كل واحد من هذه  
القسمي الست مقدار شمسيتها من معدل النهار  
الباقي من من المقالة الاولى فبايع من فلك البروج  
مما يعرض للكوكب الاختلاف في الطول للشمس  
اختلاف واحد وهو منها لما كانت تدور على  
محيط دائرة مركزها خارج عن مركز العالم كان  
في احد نصفي فلك البروج اكثر من نصفها ومثل النصف  
الذي فيه اوجها وفي النصف الاخر من فلك البروج  
اقل من نصفها ومثل نصف الحضيض ولما كانت  
لا تقطع كل نصف من فلك البروج الا لقطعها بها  
فمنها دائرة الزم ان يخالف زمان قطعها  
احد نصفي فلك البروج زمان قطعها النصف الثاني  
فركب كنهها في احد نصفي فلك البروج وفلك في نصف  
الادج ابطاسها في نصف الحضيض لكون زمان  
قطعها اناه اطول من زمان قطعها نصف الحضيض  
وحركتها في فلكها الخارج المركز وهي وسطها لا تختلف  
فلذلك يحتاج الى زيادة التعديل او نقصانه  
على وسطها ليتحقق موضعها من فلك البروج  
واما سائر الكواكب فلها عدة من الاختلافات في الكون

والمدار نظير جزئها وافق المشرق

احدها ويسمى الاختلاف الاول ما يقع لها من جهة  
 حركتها على محيط التدوير وهو انهما اذا كانتا على  
 ذروة التدوير او حضضيه كان الخطان الخارجان  
 من مركز العالم المار احدهما بمركز التدوير والاخر  
 بمركز الكوكب انطبق احدهما على الآخر فانه يكن  
 الاختلاف بين وسط الكوكب ونقطة كاسلف  
 واما اذا زايأت الذروة والحضيض اختلف موقع  
 الخطين المذكورين من فلك البروج فحصل الاختلاف  
 بين الوسط والتقويم وغاية هذا الاختلاف حيث  
 تكون غاية التعديل في التدوير وقد عرفت وغاية  
 الاختلاف الاحتمالية بقدر نصف قطر التدوير  
 وانضاف قطار التدوير في ابعادها المرسى لخرول  
 للمشتري **يال** للمريخ **الطال** للرهرة **حوي** لعطارد **ك**  
 للقمر **ك** والاختلاف الثاني للكوكب لو ما يقع  
 لها بسبب قرب مركز التدوير من الارض وبعده عنها  
 بسبب كونها داخل خارج المركز فري نصف قطر التدوير  
 حال قربه اعظم واختلافه اعظم وحال بعده بالخط  
 والاختلاف الثالث هو ان مركز التدوير اذا  
 كانت على الاوج والحضيض فاقطارها منطبقة  
 على الخط المار بمركز العالم والمحامل والتدوير لا يتفق  
 منطبقة عليه اذا زايأت الاوج والحضيض ولا

بنقى



تبقى على صوب مركز العالم ولا مركز الحامل بل على صوب  
نقطة أخرى من ذلك الخط تسمى في القمر نقطة المداة  
وفي المتبقية مركز الخط المديرو ومركز الفلك المعدل  
المسير وستعرف معنى هذا في هذا الفصل أما في  
العاوية والزهرة فعلى صوب نقطة مما يلي الاوج  
بعد هاتين مركز الحامل كبعد مركز الحامل عن مركز العالم  
اعني ان يكون مركز الحامل فيما بينها وبين مركز العالم  
في حاق الوسط وأما في عطارد فعلى صوب نقطة  
مما يلي الاوج في منتصف ما بين مركز العالم ومركز  
المديرو وازيد كما ينبغي في آخر هذا الفصل وأما  
في القمر فعلى صوب نقطة مما يلي البعد الاقرب  
بعد هاتين مركز العالم مما يلي الحضيض كبعد مركز الحامل  
عنه اعني عن مركز العالم مما يلي الاوج فاذا دار  
الحامل ومركزه حول مركز العالم بدوران الدائري  
دارت هذه النقطة ومركز الحامل على محيط دائرة  
واحدة متقاطعتين اي يكونان على طرفي قطر من  
اقطارها فهذه النقطة المذكورة تكون الاقطار  
المذكورة للمقدوير على صوبها مسامطة لا دائما  
كيفما دارت اعني لو خرج من هذه النقطة خطوط الى  
مراكز التدوير يكون كل خط منها منطبقا على القطر  
المذكور للتدوير لا ينفك عنه كيفما دار وهذا الخط في النجدة

يسمى الخط الدبير والدائرة المتوهمه التي ترتسم  
بدوران هذا الخط مع مركز التدوير يسمى الفلك  
المعدل للمسير اذ يعتدل مسير المقرة بالنسبة اليها  
اي يقطع من محيطها قسما متساوية في زمنية  
متساوية وموقع هذا الخط من اعلى التدوير هو  
الذروة الوسطى وموقع الخط الخارج من مركز العالم  
المار بمركز التدوير هو الذروة الرئيسة ولنذكر  
ابعد هذه النقط والمراكز بعضها عن بعض اما  
بعد مركز خارج المركز عن مركز العالم **ب** **ك** **ط**  
اي درجتان والشمس **ي** **ط** **هـ** وهو مثل بعد نقطة  
المحاذاة عنه من جهة الاخرى والمقبرة ما خلا  
عطارد مثل نصف بعد مركز المعدل للمسير عنه  
وذلك اعني بعد مركز المعدل للمسير عن مركز العالم  
لنظرون **ل** **م** **ن** **هـ** **ل** **م** **ن** **هـ** **ل** **م** **ن** **هـ**  
واما عطارد فمركز فلك المعدل للمسير على نصف  
مابين مركز تدويره وبين مركز العالم وبعد مركز خط  
عن مركز التدوير مثل نصف بعد مركزه من  
مركز العالم حتى اذا انطبق لخط التدوير مائل  
البعد الاقرب على الخط المار بالمركز وقعت  
نقطة مركز الفلك لكاملا على مركز الفلك المعدل  
للمسير واذا انطبق عليه مائل البعد الابعد

انظمت

انظمت المراكز على الخط المار بها اولها مركز العالم  
 ثم مركز المعدل للمسير ثم مركز الهندسير ثم مركز  
 الحمل والبعاد ما بينهما حينئذ متساوية وكل  
 بعد منها **ح** فيكون ما بين مركزي الب وال  
 والحامل **ط** وما يعرض للكواكب الاختلاف  
 في العرض فالشمس لا عرض لها لانها لازمة بحركتها  
 على فلك البروج وبما ان الكواكب تسير عن فلك  
 البروج الى الشمال والجنوب ليس الفلك المائل عنه  
 ويسمى عرض الخارج وغايته لرحل **ب** ل المشتري  
 ال للمربع الزهرة **هـ** لعطارد **د** والقمر **و**  
 وليس القمر عرض غيره هذا لان افلاكه المائل والحامل  
 والتدوير في سطح واحد ونفي بهذه الافلاك  
 الدوائر وقد عرفت هذا والتحقيق اختلاف آخر وهو ميل  
 ذروة التدوير وحضيضه عن الفلك المائل ويسمى  
 عرض التدوير وغايته لرحل **د** ل المشتري **ب** ل  
 للمربع **ب** للزهرة **ب** ل لعطارد **د** ب للنفيلين  
 خاصة اختلاف آخر وهو ميل القطر المار بالبعدين  
 الاوسطين لفلك التدوير عن الفلك المائل ويسمى  
 عرض الارتفاع والاختلاف والالتواء وغايته في كل  
 واحد منها **ب** ل اما ميل الفلك المائل عن فلك  
 البروج في الكواكب العلوية والقمر لا يتغير وغير ثابت



في الزهرة وعطار دبل كلما بلغ مركز التدوير احدى  
 نقطتي الجوز هذين يطبق المائل على ذلك البروج  
 فاذا جاوزها ابتدأ نصف المائل اعني نصفه  
 الذي عليه مركز التدوير في الميل للزهرة الى  
 الشمال ولعطار الى الجنوب ونصفه الآخر  
 بالحق لا في ثم لا يزال يزداد الميل حتى ينتهي  
 المركز الى منتصف بين النقطتين ثم يأخذ الميل  
 في النقصان حتى يطبق المائل ايضا على ذلك  
 البروج عند بلوغ المركز النقطة الاخرى  
 فاذا جاوزها عادت الحالة الاولى ويلزم ان  
 يكون مركز التدوير اذن الزهرة شمالا عن  
 ذلك البروج ولعطار جنوبا عنه واما ميل  
 قطر التدوير اعني القطر المار بدورته ونصفه  
 فيثبت ثابتا يصير منطبقا على ذلك  
 البروج في العلوية عند كون المركز اعني مركز  
 التدوير في احدى نقطتي الاراس والذنب  
 ثم اذا جاوز المركز الاراس اخذت الذروة في  
 الميل الى الجنوب ولا يزال يزداد الميل حتى يبلغ  
 غاية عند بلوغ المركز منتصف بين النقطتين  
 ثم يأخذ في الانقصان الى ان يطبق ثانيا على  
 ذلك البروج عند بلوغ المركز الذنب فاذا جاوز

اخذت

اخذت الذروة في الميل الى الشمال وازدياده  
 ومنتهاه وانقاصه على الرسم ويلزم ان يكون  
 ميل الذروة ابداً الى فلك البروج وميل الخمين عنه  
 وفي السفليين ينطبق على فلك المائل عند  
 بلوغ مركز التدوير منتصف ما بين النقطتين  
 اعني نقطتي الرأس والذنب وذلك عند غاية  
 ميل الفلك المائل عن فلك البروج اما عند  
 الاوج واما عند الخمين فعند الاوج تنبني  
 ذروة التدوير في الميل للزهرة الى الشمال ولعطارد  
 الى الجنوب وعند الخمين بالخلاف فيهما  
 ويبلغ غايته عند النقطتين وازدياده وانقاصه  
 والالتحاق على الرسم واما ميل الاخران  
 فابتدأوه عند بلوغ مركز التدوير احد  
 نقطتي الرأس والذنب وغايته عند منتصف  
 ما بينهما فان كان المنتصف هو الاوج كان  
 الحرف الشرقي في غاية ميله في الزهرة الى الشمال  
 وفي عطارد الى الجنوب والعربي في الزهرة الى  
 الجنوب وفي عطارد الى الشمال وان كان  
 المنتصف هو الخمين فعلى خلاف فيهما  
 وقد ظهر من هذا كله ان مدة الدور للفلك الكامل  
 ولقطري التدوير المذكورين متساوية والزمكان

ارباع دوراتها متساوية ايضا ولنذكرها ههنا  
 الاوجات والجوزهرات اما الاوجات والجوزهرات  
 المتحركة بحركة فلك الثوابت فادرج زحل متاخر  
 عن منتصف ما بين نقطتي جوزهرية اعني  
 عن غاية ميل المائل عن فلك البروج على التوالي  
 بحسب جزئ وادرج المشتري متقدم على المنتصف  
 على التوالي بعشرين جزء ومعنى التقدم  
 ان بلوغ الكواكب اليه يتقدم على بلوغه  
 الى المنتصف وعلى هذا معنى التاخر وادرج  
 الكواكب الباقية في المنتصف اما مواضع  
 الاوجات فهي اول سنة **عشر** لذي القربين  
 للمشتري في الجوز **كرو** لزلح في القوس **ط**  
**ك** للمشتري في السنبلة **بط** للمريخ في  
 الأسد **يا** للزهرة في الجوز **زي** لعطارد  
 في الميزان **ك** واما مواضع الجوزهرات لذلك  
 التاريخ ايضا فاس الجوزهرين لزلح في سرطان  
 يط **ك** المشتري في سرطان **ط** **ك** للمريخ  
 في الثور **يا** هو للزهرة في الحوت **كوي**  
 عطارد في الجدي **ك** ثم يزداد على مواضعها  
 كل سنة ما يتحرك فلك الثوابت في السنة وقد عرفت  
 ذلك ومما يعرض للمتحقق الرجوع والاستقامة



١٦  
 والاقامة وذلك ان الكوكب اذا كان في اعلى  
 تدويره كانت حركته مركزه موافقة لحركه مركز  
 التدوير على نحو البروج فبذلك يستقيم  
 الحركة فاذا قرب من اسفل التدوير جعل  
 ميل الى خلاف التوالي لما عرفت من حركه  
 التدوير على مركزه لانه ما دام حركه مركزه  
 الى خلاف اقل من حركه مركز التدوير الى  
 التوالي يرى مستقيما لكن بطي السير فاذا  
 تساوى يرى مقيما فاذا ازاوت حركه مركز  
 على حركه مركز التدوير يرى راجعا ثم يقم  
 بعد الرجعة ثانيا ويستقيم لهذا المعنى  
 بعينه مع انه يتم دورته في ذلك من غير  
 اختلاف يقع له بالنسبة الى فلكه -  
 واقامة قبل الرجعة لتسهي المقام الاول  
 واقامة بعد الرجعة لتسهي المقام الثاني  
 وحركه مركز القمر على محيط فلك التدوير اقل  
 من حركه مركز التدوير على محيط الحامل فلهذا  
 لا يرى القمر ابعا البتة بل قد يرى بطي السير  
 وما يعرض لها من القياس الى الشمس ارتباطا  
 بها اما في العاوية فان بعد مراكزها عن ذوى  
 تدويرها البعد مركز تدويرها عن الشمس

فتفارق الشمس وهي في ذرى التدوير كلما تقعدت  
عن مركز التدوير بعد مقدار ربعها مركز الكوكب  
عن ذروة التدوير حتى اذا قابلت الشمس في التدوير  
كان الكوكب قد نزل الى حضيض التدوير فتكون  
احترافاتها ابداء وهي في ذروة التدوير وقابلتها  
للشمس وهي في الحضيض ويقال ان الترخ اذا فارق  
الشمس كان البعد بينه وبين الشمس اعظم من البعد  
بينه وبين الشمس اذا قابلتها لان قطر التدوير  
اعظم من قطر مثل الشمس واما السفليان في مركز  
تدويرهما ابداءا متان لمركز الشمس فلا يبعدان  
عنهما الا بمقدار نصف قطر التدوير احدى الاختلاف  
الاول كما عرفت ويلزم ان يقارناها في نصف  
الاستقامة وذلك عند ذروة التدوير وفي نصف  
الرجوع وذلك عند الحضيض ولذلك يكون وسط  
مثل وسط الشمس وما يعرض للقياس بالقياس الى  
الشمس المحاق والزيادة والكمال والنقصان  
وكسفه الشمس والخوف وذلك لان جرم القمر  
في تقسيمه كدعامة انما يستضيء بضياء الشمس  
كالمرآة فيكون النصف المواجه للشمس ابداءا مستضيئا  
والنصف الآخر مظلما فعند الاجتماع يكون القمر  
بيننا وبين الشمس فيكون نصفه المظلم واجها

لنا وهو الحاق واذا بعد عن الشمس مقدار قريباً  
من اثني عشر جزءاً او اقل منها واكثر على اختلاف  
اوضاع المساكن فالنصف المضيئ للناس في طرف  
منه وهو البطل ثم كلما ازداد بعده من الشمس زاد  
ميل المضيئ اليه افا زاد ارضاً في حتى اذا قابلهما  
صرباً بينهما او صار ما يواجه الشمس بواحد مناهو  
الكامل فاذا اخبر عن المقابلة حال الناس في  
نصفه المظلم ثم ياخذ الظلام في الزيادة والضيء  
في النقصان حتى يتم حتى وذلك اذا كان القمر عند  
الاجتماع على طريقة الشمس وذكر عند الرأس او  
الذنب او يقربها حال القمر بين الشمس وبيننا فستمر  
ضوءها علينا وهو ضوء الشمس وهذا السواد الذي  
يظهر في الشمس هو لون جرم القمر ولهذا يستدعى  
سواد الشمس من جهة المغرب ثم اذا اخذ القمر من  
استدعى الا بخلاف الضياء من جهة المغرب لذلك  
واذا كان القمر كذلك على طريقة الشمس عند  
الاستقبال حال بينهما الارض ووقع ظهرها على وجه  
القمر فلم يصل اليه ضوء الشمس اصلاً فيبقى ما لم يصل  
اليه الضوء على ظلامه الاصل وهو ضوء القمر  
ويستدعى ضوء القمر اخلاؤه من جهة المشرق  
لانها يحق ظل الارض من المغرب فيفضل طرفه شرق

اولاً الى الظل فياخذ ذلك الطرف في السواد او لا  
 وكذلك يكون مرور طرفه الشرقي بالظل او لا فينبغي  
 منه الى الانجلاء وما يعرض للقرنوس من الشمس بين  
 اوجه ومرزندويه ابدأ وذلك ان مركز تدويره  
 اذا قارن في اوجه مركز الشمس عند نقطتين فذلك  
 البروج ولتكن مثلاً من اجل ثم تحرك عنه الادج  
 يوماً بليسته بحركة المائل **يا طر** وبعمره الجوز  
**يا حى** فتصير حركته الى خلاف النوازل **يا ب**  
**يا حى** وتحركت عنه الشمس قريباً من الدرجة **يا**  
**يا ب** **يا ك** وتحركت من مركز التدوير بحركة المائل  
**يا ك** **يا ك** وكلما تحركت الشمس المركز الى النوازل  
**يا ك** **يا ب** لكن المائل يرد المائل الى خلاف النوازل  
 بقدر حركته اليه وهو **يا ب** **يا حى** فيبقى المركز  
 الى النوازل **يا حى** **يا ب** بالتقريب وهو وسط القتر  
 في اليوم بليسته فاذا انقضى وسط الشمس **يا حى**  
 منه وزيد على حركه المائل **يا ب** **يا حى** كان المائل  
 بعد التقصا ان بعد المركز عن الشمس والمائل بعد  
 الزيادة بعد ادج القتر عنهما وكلما كانا قريبين  
**يا ك** **يا ك** فكلون الشمس متوسطاً بينهما ولد كبر يقال  
 حركته المركز بعد المضاعف لانه اذا ضاعفت  
 البعد بين المركز والشمس كان مضاعف البعد بين المركز



والاوج ويلزم ان يكون المركز عند تبعية الشمس  
في الحضيض وعند الاجتماع والاستقبال في الاوج  
فيكون المركز ببلغ الاوج والحضيض في كل دورة  
دفعتين ومثل هذا بعرض المركز تدوير عطارد  
لان حركته مركز تدويره بحركة الحمل منعقة حركته اوجه  
الثاني بحركة المدبر لكن المدبر مثل حركته مرة الحمل  
فيبقى فضل حركته المركز الى التوالى مثل حركته المدبر  
الى خلافة فاذا افكارنا الى المركز في الاوج الذي في  
المدبر في الميزان عند الاوج الآخر المثلث ثم حركته عنه  
فاتي بعد يحصل عنه الاوج الى التوالى يحصل للمركز  
الى التوالى حتى انهما يقتربان في الذروة مرتين  
مرة في الميزان ومرة في الحمل ويتفاطران مرتين  
عند بلوغ احد هما إحدى والاخر السرطان

### المقالة الثانية في بيان الارض وما يتعلق بها

وهي ثلاثة ابواب الباب الاول في المصورين  
الارض وعرضه وطوله وقسمته الى الاقاليم السبعة  
الارض كريمة النكل كما سلف ويعرض عليها ثلاث دوائر  
احدها في سطح معتدل النهار وهي خط الاستواء كما عرفنا  
والثانية في سطح افق الاستواء والثالثة في سطح دائرة نصف  
وسملاهما في منصف المصورة في خط الاستواء فالاولى تقطع  
الارض بنصفين جنوبي وشمال والثانية تسقط بصير

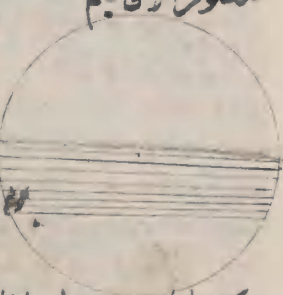
فتصير ارباعا والمعمور منها احد الربيعين الشماليين  
 على ما يرى فيه من ابحار الصحارى والبرود  
 والبحار وحدها من المواضع الخربة وسائر الارباع  
 خراب والدايرة الثالثة تقطع المعمور بنصفين  
 غربي وشرقي ونقطة التقاطع بين الاول  
 والثالثة تسمى قمة الارض وعرض المعمور **س**  
 وابتدأوه من خط الاستواء الا ان يطبقوا  
 بعد ما نصف المحيط من عم انه وحده من خط  
 الاستواء عمارة على بعد **يوكة** فكلون عرض  
 العمارة على زعمه هذا **فكة** وطول العمارة  
**قف** وابتدأوه من المغرب الا ان بعضهم  
 ياخذوه من ساحل البحر المحيط وبعضهم من جزائر  
 واعلته في هذا البحر بعد ما عن شاحلة المغرب  
**ي** ومن المشرق عند علماء الهند ثم قسم هذا  
 المعمور بسبع قطاعات مستطيلة على موازاة  
 خط الاستواء وتسمى الاقاليم وابتداء الاقليم  
 الاول منه والنهار هناك اديب ساعة وعند  
 بعضهم من حيث النهار اعني الاطول من السنة  
**يبمه** والعرض العالي **بم** ووسطه  
 بالاتفاق حيث النهار الاطول **بح** والعرض **بول**  
 وابتداء الثاني وبعلا الحالة آخر الاقليم الاول

حيث النهار الأطول **ح** به والعرض **ك** كز ووسط  
 حيث النهار **ح** ول والعرض **ك** كم وابتداء  
 الثالث حيث النهار **ح** م والعرض **ك** كل وابتداء  
 ووسط حيث النهار **يد** والعرض **ل** م وابتداء  
 الرابع حيث النهار **يد** به والعرض **ل** م وابتداء  
 ووسط حيث النهار **يد** ل والعرض **ل** م وابتداء  
 وابتداء الخامس من حيث النهار **يد** م والعرض  
**ل** م ووسط حيث النهار **يه** به والعرض **ه** ه  
 وابتداء السادس حيث النهار **يه** به والعرض **م** م  
 ووسط حيث النهار **يه** ل والعرض **م** م وابتداء  
 السابع حيث النهار **يه** م والعرض **م** م وابتداء  
 ووسط حيث النهار **يو** والعرض **م** م وابتداء  
 آخر العمارة عند بعضهم وعند بعضهم إلى حيث  
 العرض **ن** ك وإنما صار عرض ثمانية ابتداء إلى  
 الأول إلى وسط وثمانين وسط الثمانية إلى آخره  
 أكثر لتفرق العمارة بينهما ولهذا المعنى لا يعدون  
 من الأقاليم ما وراء خط الاستواء من العمارة  
 ولهذا أيضا لا يعد بعضهم ثمانية خط الاستواء  
 إلى عرض **ن** م ولا ثمانية عرض **ن** ك إلى آخر العمارة  
 فإن وراء هذا العرض عمارة على ما زعموا في عرض  
**س** جزيرة معمرة أهلها يسكنون كمقامات لئلا يبرد

وفي عرض **سد** عمارات اهلها قوم من الصقالبة  
لا يعرفون وفي عرض **سو** عمارات سكانها  
شبيهة بالوحوش ومن هذه الدائرة  
تتصور الافاليم

### **الما الشاف**

في خواص خط الكواكب  
والمواضع التي لها  
عرض اما خط  
يوم الاسواء من خواص  
ان معدن النهار  
بسمت رؤس هذه



وكذا الشمس عند بلوغها نقطتي الاعتدالين  
وان افقه ويسمى فوق الفلك المستقيم وافق  
الكرة المنتهية بنصف معدن النهار وجميع  
المدارات اليومية على رؤسها قائمة ويكون  
هناك دور الفلك والابتداء على كما يخرج  
العصافير من سبع الماء على رؤسها قائمة  
ولا يكون كوكب ولا نقطة في الفلك الا وهو  
يطلع ويغرب الاقطبي العالم فانها يكونان  
على الافق وتكون القسي الظاهرة للمدارات  
كالتي تحت الارض فلذلك يكون النهار والليل

متساويين



متساويين كل منهما يرب ساعة ويكون نهار  
كل يوم كليله ويكون اكثر ميل الشمس عن سمت  
الراس في الشمال والجنوب بقدر واحد  
وذلك بقدر غاية ميل فلك البروج عن معدل  
النهار واما المواضع المائلة الى الشمال عن  
خط الاستواء التي لم يبلغ عرضها تسعين جزءا  
من خواصها ان افادتها وتسمى الافاق المائلة  
تنصف معدل النهار وحده بنصفين لا على  
زوايا قاعة فلكون دور الفلك ههنا كما  
وتقطع المدارات كلها بقطعتين تحت لفتين  
والقسي الظاهرة للمدارات الشمالية اعظم  
من التي تحت الارض والجنوبية باللاف  
ولذلك لا يستوي الليل والنهار فيها الا عند  
بلوغ الشمس نقطتي الاعتدالين وذلك في يوم  
الخير وروز والمهر جان ويكون النهار اطول من  
الليل عند كون الشمس في البروج الشمالية  
وعند كونها في البروج الجنوبية اقصر وتلك  
كان عرض البلد اكثر كان مقدار التفاوت  
بين الليل والنهار اكثر وذلك لان سمت الراس  
مائل في هذه المواضع لا محالة عن معدل النهار  
وبقدر ميله يرتفع القطب الشمالي عن الافق والمدار

التي في ناحيته ويخط القطب الجنوبي والمدارات  
 التي تليها فكلمنا انزاد الارض انزاد او ميل سمت  
 الرأس عن معدل النهار فانزاد ارتفاع  
 القطب الشمالي والمدارات التي تليها فانزاد  
 فضل قسمة الظاهرة على التي تحت الارض  
 وانزاد انحطاط القطب الجنوبي والمدارات  
 التي عنده وفضل قسمة التي تحت الارض  
 على الظاهرة وكل مدار بعده عن القطب الشمالي  
 مثل ارتفاع القطب فانه تمام من الاتقي فهو  
 بجميع ما فيه وجميع ما يحويه اثرته الح  
 القطب الشمالي من الكوكب والمدارات ابدت  
 الظهور ونظرة من ناحية الجنى بجميع ما فيه  
 وما يحويه الى القطب الجنوبي ابدت انقراض هذه  
 المواضع التي لم يبلغ عرضها تسعين جزءا اقاص  
 ينحصر كل ضم منها حتى اقص منها المواضع التي عرضها  
 اقل من الميل الاعظم الذي لفلك البروج عن معدل الزمان  
 فالشمس تسامت رؤس أهلها في السنة مرتين وذلك  
 عند بلوغها نقطتين عن جنوبي نقطة الانقلاب  
 الصيفي ومنها المواضع التي عرضها مثل الميل  
 الاعظم فالشمس تسامت رؤسهم مرة في السنة وذلك  
 عند بلوغها نقطة الانقلاب الصيفي والمواضع

التي من هذا العرض هي من خط الاستواء الى هذا العرض  
 ذوات ظلين اعني ان الظل المستوي فيها وتعرف بكون  
 في نصف النهار تارة الى الجنوب واخرى الى الشمال والتي  
 من هذا العرض الى عرض سبعين ذوات ظل واحد اعني  
 يكون الظل الى الشمال فقط ومنها المواضع التي عرضها اكثر  
 من الميل فكل الشمس لا تشرق وتغرب ههنا ومنها  
 المواضع التي عرضها مثل تمام الميل الاعظم وذلك **سورة** فان  
 قطب البروج اذ بلغ دائرة نصف النهار بحركة الكل وقع على  
 الراس وحيط على دائرة البروج على الافق فيكون الحمل  
 على نقطة المشرق والمغرب على نقطة الجنوب والميزان  
 على نقطة المغرب والسرطان على نقطة الشمال فاذا  
 زال عن سمت الراس طلعت ستة من البروج دفعة  
 وهي التي في النصف الشرقي من الافق وهي من الجدي الى  
 السرطان وغربت الستة الاخرى دفعة وميزان السرطان  
 هناك لا يعز سبلها سلف فاذا بلغت الشمس لم تغرب  
 حتى تجاوز فيكون النهار الاطول **كد** ساعة وكذلك  
 الميل الاطول اذ بقدر ما يعرض للمدارات الشمالية  
 من الظهور الابدك وعظم الغنى الظاهرة يعرض لظواهر  
 الخفاء الابدك وعظم الغنى التي تحت الارض ومنها  
 المواضع التي عرضها زاد على تمام الميل الكلي اعني **سورة**  
 فيميل قطب البروج عن سمت الراس الى الجنوب بقدر زيادة

العرض على **سوكه** ويلزم ان لا يغرب من فكر البروج  
 الاجزاء التي ميلها عن معدل النهار اكثر من عرض البلد ومما  
 يسهل تصوره ذلك ان يفرض قطب البروج على دائرة  
 نصف النهار فيكون ما تلاها الى الجنوب عن سمت  
 ممالي الجنوب ويقدر ميله عنه بخط راس الجدي عن الافق  
 في الجنوب ويرتفع راس سرطان في الشمال ويكون معدل  
 النهار ممالي الجنوب فوق الارض وغاية ارتفاعه  
 بقدر ما ينقص العرض عن تسعين جزءا ويكون تمام العرض  
 كله ويعرف تمام القوس فالاجزاء من فكر البروج  
 التي ميلها عن معدل النهار الى الجنوب اقل من تمام العرض  
 فانها تكون الاحالة مع معدل النهار فوق الافق مما  
 يلي الجنوب والتي ميلها يساوي تمام العرض فانها تدار  
 الافق ولا تختف عنه والتي ميلها اكثر من تمام العرض  
 فانها تختف الاحالة فتكون البدية مخفاة والابدية  
 مخفاة تكون الاحالة فوق ما من فكر البروج تنقصها  
 نقطة الانقلاب استوى ومدى قطع الشمس  
 القوس يسير هاتحين طول الساعات طوله لذلك السلة -  
 ونظيره تلك القوس من البروج انما البدية الظهور  
 لما عرفت ومدى قطع الشمس كذلك المنظر طول النهار  
 الاطول لذلك البلد من هذه البلاد وما تبع طول النهار  
 قريباً من ستة اشهر ولذلك طول الليل ويعرض لبعض



ما يطلع من ذلك البروج هناك ان يطلع منكوسا على  
 خلافت التوالى ويغرب مستويا وذلك في نصف  
 فلك البروج الذي من المدي الى السرطان فيطلع الحوت  
 قبل الثور والثور قبل الحمل وعلى هذا القياس ويظهر  
 ان يطلع مستويا ويغرب منكوسا وذلك في النصف  
 الآخر من فلك البروج فيغرب القوس قبل العقرب  
 والعقرب قبل الميزان وعلى هذا القياس وما يسهل  
 تصور ذلك انا اذا فرضنا قطب البروج على دائرة  
 نصف النهار ممالي الجنوب عن سمت الرأس فيكون  
 نصف الفلك من الحمل الى الميزان على التوالى ظاهرا  
 ممالي الشمال والنصف الآخر عائنا ممالي الجنوب  
 ورأس الحمل على نقطة المشرق ورأس الميزان على  
 نقطة المغرب فيكون اذن قد طلع الحمل قبل الحوت  
 وغرب الميزان قبل السنبلة فاذا مال قطب البروج  
 عن دائرة نصف النهار الى المغرب والحمل طالع احد  
 في الطلوع ما كان متصلا بالحمل ممالي الجنوب وما  
 آخر الحوت على غير التوالى حتى يتم طلوع الحوت  
 ثم ياخذ الدلو في الطلوع كذلك والغروب كذلك  
 اعني الميزان كان غاربا ورأسه في نقطة المغرب  
 فاذا غرب وانحط اخذ في الغروب معه ما هو متصل  
 به وهو آخر السنبلة على غير التوالى منكوسا وعلى

هذا القياس واذا فرضنا ان السرطان على دائرة  
 نصف النهار مما يلي الجنوب كان من الميزان الى الحمل  
 مما يلي الشمال تحت الافق والنصف الآخر ظاهرا  
 فيكون قد طلع السنبلة قبل الميزان على الاستواء  
 ثم اذا مال رأس السرطان عن دائرة نصف النهار  
 الى المغرب اخذ الميزان في الطلوع على الاستواء كما  
 ذكرنا ولما كان الغارب يقابل الطالع كان ما يطلع  
 منكوسا يغرب مقابله منكوسا وبالضد ولما  
 كان الطالع في احد نصفي القدر يخالف الطلوع  
 في الثاني في الاستواء وبوافق الغروب فيه لم  
 يكون طلوع كل نصف يخالف غروبه فما يطلع منكوسا  
 يغرب مستويا وبالضد واما المواضع التي عرضها  
 تسعون جزءا فبوافق قطب العالم الظاهر تحت  
 الرأس فهما ومقدار النهار منطبق على دائرة  
 الافق في ودور الظل الاعظم رحي مواز للافق  
 ويكون السنة هناك يوما وليلة ستة اشهر  
 وذلك اذا كانت الشمس في البروج السماوية وسنة  
 اشهر ليلة وذلك اذا كانت الشمس في البروج الجنوبية  
 وهناك لا يكون شئ من الظل طلوع وغروب  
 بل نصفه السماوي ظاهرا بدا ونصفه الجنوبي تحت  
 الارض ابدا ولما خصصنا المواضع السماوية بالوصف

لان فيها العمارة ولان جميع ما يعرض لها مما وصفناه  
 بسبب ميلها عن خط الاستواء الى الشمال يعرض  
 مثل ذلك للمواضع الجنوبية بسبب ميلها الى الجنوب  
 فتعرف هذا الكيفية معرفة ذلك **باب الثالث**  
**في اشياء منفردة** الطالع جزء من فلك البروج على  
 الاقترع مما يلي المشرق درجة طلوع الكوكب درجة  
 من فلك البروج تطلع من طلوع الكوكب درجة من  
 الكوكب درجة من فلك البروج فترد اشرع نصف النهار  
 مع مرفر الكوكب بها وان كان الكوكب على احد نقطتي  
 الاقترع او كان لا عرض له ودرجة اعني مكانه من  
 فلك البروج هي درجة ممتدة وان كان ذا عرض على غير  
 نقطتي الاقترع فلا وذلك لان الكوكب اذا كان  
 فيما بين اول السرطان الى آخر القوس وصل الى  
 دائرة نصف النهار بعد درجة ان كان شمالي  
 العرض وقبل ان كان جنوبي العرض وان كان في  
 النصف الآخر من فلك البروج فمع اختلاف لان  
 قطب البروج يكون شرقا عند كوكب النصف الاول  
 على نصف النهار فتكون الدائرة المارة به ودرجة  
 الكوكب مائلة الى المغرب ونسبة الى الكوكب الشمالي  
 العرض ولا ثم الى درجة فتكون الكوكب بعد من درجة  
 عن نصف النهار فيصل اليها بعدد ما قبل ان كان

جنوبي العرض لهذا بعينه وما بين درجة الكوكب ودرجة  
 منية يسمى اختلاف الممر وقس على هذا درجة الممر  
 وعزوبه اعاني الفلك المستقيم فالحكم هذا بعينه واما  
 في الافلاك المائلة فمنه من حال الافق الظاهر اخذ  
 احاسن المقياس المنقوب على موازاة سطح الافق  
 ويسمى الظل الاول والمعلوس والمنسوب واما  
 من المقياس القائم عمودا على سطح الافق ويسمى الظل الثاني  
 والمستوى وقد قسم المقياس الثاني مرة ثالثة  
 قسمات وتسمى اقسامه اصابع ومن سبعة اقسام  
 او ستة ونصف وتسمى اقسامه اقداما ومرة سبعة  
 قسما وتسمى اقسامه اجزاء واذا انتهى الظل نهائية  
 عند غاية ارتفاع الشمس فهو اول الظهور واو وقت  
 العصر واذا زاد على غايته تلك تمثل المقياس عند ان  
 رحله و عند اني حنيته رحله ايه اذا زاد عليه المثلث  
 المقياس في معرفة خط نصف النهار يستوي  
 الارض بحيث لو صب فيها ماء سال من جميع الجهات  
 بالسوية فاذا بلغت الشمس لم تغرب حتى يحاذيها ويكون  
 انهارا لا طول **ك** ساعة وكذا الليل لا طول **ك**  
 بقدر ما يعرض للمدارات الشمالية من الظهور والابدي  
 وفي غير القسبي الظاهرة يعرض نظائرهما الحاذي والابدي  
 وعظم القسبي التي تحت الارض كما سلف ثم يديرها دائرة



باى بعد كان وتسمى هذه الدائرة الهندية وينصب  
 على مركزها مقياس من طول ربع قطر هذا  
 نصبا على زوايا قائمة ويعرف ذلك اما بالشا قول  
 واما بان يقدر مابين راس المقياس والمحيط بقدر واحد  
 من ثلاث نقط على المحيط وترصد راس النظر عند  
 وصوله الى محيطها مما يلي المغرب قبل الزوال وبعد  
 مما يلي المشرق ويعلم على كلتي نقطتي الوصول -  
 وينصف القوس التي بينهما ويخرج من منتصفها  
 خط مستقيم يمر الى اي بقدر شئت فهو خط نصف النهار  
 وقد قطع الدائرة بنصفين فيخرج من منتصف النصفين  
 خط يقطع نصف النهار عند المركز على زوايا قائمة  
 وهو خط المشرق والمغرب في معرفة سمت القبلة  
 ونعني بسمت القبلة ههنا نقطة في الافق اذا واجها  
 الاشارة كان مواجها للكتابة ايضا اذا كان طول  
 مكة وعرضها اقل من طول بلدنا وعرضه عدونا المشرق  
 الهندية من نقطة الجنوب بقدر فضل مابين  
 الطولين الى المغرب ومن نقطة الشمال مثله وفضل  
 مابين النهايتين بخط مستقيم ودفع من نقطتي  
 المغرب الى الجنوب بقدر مابين العرضين ومن نقطة  
 المشرق مثله وبصل مابين النهايتين بخط مستقيم  
 فيبتلع الخطان لاجالة فيخرج من مركز الدائرة خطا

ويعرض على

الى نقطة تقاطعها وننفذه الى المحيط فذلك الخط هو  
صوب القبلة والقوس التي بين طرفه ونقطة  
الجنوب هي قوس الخراف سميت القبلة وهي مقدار ما  
يبتغي ان يخرج المصلي من نقطة الجنوب وقس على ذلك  
كون طول مكة فقط او عرضها او قطرها او طول مكة  
من جزائر الهند الى **عزى** وعرضها **كام** وطولها وارز  
منها **صد** وان كان طول البلد يساوى طول مكة  
فالقبلة على نصف النهار وان سادى عرض عرض مكة  
فاعرف البحراء التي تسامت في الدورية رؤس اهل مكة  
وهي **ركا** من الجوزاء و**كب** من السرطان وضعهما  
على خط وسط السماء في الاصطرلاب المجهول بعرض البلد  
المفروض واعلم علامة على موضع المرفق ثم ادع العريضة  
بقدر ما بين الطولين الى المغرب ان كان البلد شرقا  
وبالخلافت ان كان غربا حتى انتهت الاجزاء من  
مقنطرات الارتفاع رصدت بلوغ الشمس الى ذلك الارتفاع  
ونصت مقياسا فظله في ذلك الوقت هو المسامت  
للقبلة في معرفة النهار والليل والساعات والسن والشهر  
الشمس اذ وقع ضوهها على الارض استقام وجهها  
المواجه للشمس ووقع ظله في مقابلة جهة الشمس فاذا  
كانت الشمس فوق الارض فهو النهار اذ ليس على النهار  
ضوه سوى ضوه الشمس واذا كانت الشمس تحت الارض

فوق

٥  
 فوقع عليها يكون على شكل مخروط مستدير راد الشمس  
 السطح جرم من الارض فاذا كانت الشمس تحت الارض  
 قريبة من الافق كان مخروط الظل ما يلامس سميت الارض  
 فكان الهواء المستضي بضياء الشمس مرصا فظهر  
 في الافق النور فكما كانت الشمس اقرب كانت الانوار  
 اغلب ونظروا بحركة كمال السفق والجعر واليوم بليلة  
 من مفارقة الشمس دائرة نصف النهار الى عودتها  
 اليها بحركة الكل وعند العائمة من غروب الشمس الى مثله  
 وابتداءه فبين من مفارقة الشمس كل نقطة يعرف من  
 المعك ولكن بحباب والمجهين اصطلاحا على ابتداءه  
 من دائرة نصف النهار لان اختلاف المطالع بحسب  
 الآفاق في المساكن كثيرة واختلافها واحد بحسب شرق  
 نصف النهار لان دائرة نصف النهار في جميع المسالك  
 تقوم مقام خط الاستواء وزمان اليوم بليلة  
 يزيد على دور الفلك المطالع ما سارت الشمس في ذلك  
 البروج ولما كانت الشمس تقطع من فلك البروج قسما  
 مختلفة فخط العبا مختلفة والبضالوك كانت الشمس بالقدرة  
 تقطع قسما متساوية فليس مطالع القسي المتساوية متساوية  
 من هذه الوجوه تختلف الايام بليالها فقسما  
 اليوم بليلة الى حقيقي ووسطى والحقيقي هو زمان  
 عودة نقطة من معدل النهار الى نقطة معروفة

مع زمان ثور ورمطالع ما سارت الشمس بتلك النقطة المقتضية  
والوسطى بوزمان عودته نقطة من معدل النهار إلى نقطة ثور  
مع زمان مردوقوس من معدل النهار متساوية لوسط الشمس  
بتلك النقطة وهو الموضوع في الزيجات والفضل بين  
الحقوقي والوسطى يسمى بقدر الایام بديالهما وزمان  
النهار من طلوع الشمس إلى غروبها وفي الشدة من طلوع الفجر  
ثم انهم قسموا اليوم والليل إلى ساعات معتدلة وزمانية  
فالساعات المعتدلة وتسمى المستوية هي بقدر ما يدر  
الكل حصة عشر درجة فاذا قسمت قوس النهار وقوس  
الليل وقوس الدائر من الفلك على حصة عشر كان ما  
يخرج عدد الساعات المعتدلة لذلك اليوم او ما مضى اليها  
او الليلة والساعات الزمانية وتسمى المعوجة هي  
حصة من اثني عشر جزءا من النهار او الليل اي فاذا  
كان النهار اطول من الليل كانت ساعاته اطول من  
ساعات الليل واذا كان اقصر كانت اقصر واذا قسمت  
قوس النهار وقوس الليل على اثني عشر كان ما  
يخرج هو ما يدر من الفلك في كل ساعة زمانية وهي  
اجزاء الساعة الزمانية وتسمى بزمانا فقد تبين  
ان الساعات المعتدلة هي التي تختلف عددها على قدر  
طول النهار ولا يختلف زمانها والساعات الزمانية هي  
التي يختلف زمانها ولا يختلف عددها السنة بأكملها



[illegible]